

# CONDUCTAS Y CREENCIAS DE LOS PRODUCTORES RURALES DE LOS MUNICIPIOS SAPOPEMA Y SÃO JERÓNIMO DA SERRA, ESTADO DE PARANÁ, BRASIL SOBRE LAS INTOXICACIONES CRÓNICAS POR GENOTIPOS DEL *Pteridium*

## Behavior and Beliefs of Rural Producers of the Municipalities of Sapopema and São Jerónimo da Serra, Paraná State, Brazil on the Chronic Poisonings by *Pteridium* Genotypes

Laurenil Gaste<sup>1</sup> y Alfredo Sánchez-Villalobos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Clínicas Veterinárias, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Brasil.

<sup>2</sup>Unidad de Investigaciones Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.

E-mail: saucow33@cantv.net

### RESUMEN

Fue realizada una investigación documental a 63 propietarios y gerentes de explotaciones bovinas con antecedentes de intoxicación animal por ingestión de genotipos del *Pteridium* de los municipios Sapopema y São Jerónimo da Serra en el estado de Paraná, Brasil, con la finalidad de conocer, evaluar y analizar las actitudes, comportamientos y nivel de conocimientos de los productores rurales en relación a los síndromes crónicos de la toxicosis y la maleza, a propósito de diseñar estrategias dirigidas a minorizar las pérdidas económicas y viabilizar la permanencia del hombre en esas áreas geográficas. El 1,6% de los animales de las fincas visitadas presentaron episodios clínicos de la toxicosis, siendo las hembras con edades de 2 a 5 años las más afectadas. De los animales clínicamente enfermos 96,1% presentaron signos de hematuria enzoótica bovina (HEB), incluso animales menores a los dos años de edad; y, 3,9% fueron identificados con síndrome digestivo anterior (SDA). El 10,3% de los productores entrevistados reconoció que regularmente ordeñan a las vacas con HEB, lo cual junto a otros factores evidenciados, se traduce en un alerta en materia de salud humana. El 61,9% de los propietarios intentan algún tipo de paliativo, en la creencia de lograr la recuperación de los animales afectados para después venderlos. Por otro lado, se determinó que no se hacen importantes reformas dirigidas al establecimiento y mejoramiento de campos de pastoreo, ni se establecen estrategias de alimentación suplementarias, pese a que la intoxicación preocupa a los

propietarios rurales por sus graves consecuencias económicas, aunque declaran desconocer las repercusiones para la salud pública. Tal comportamiento obedece a razones culturales, desinformación y limitaciones financieras. Estos resultados alarmantes requieren la intervención urgente del sector público para adoptar acciones educativas efectivas en modificar la conducta actual y emprender programas integrados de control a la problemática.

**Palabras clave:** Hematuria enzoótica bovina, hematuria vesical bovina, *Pteridium*, samambaia, síndrome digestivo anterior.

### ABSTRACT

A documental research of 63 livestock owners and managers with chronic poisoning by *Pteridium* genotypes of the Municipalities of Sapopema and São Jerónimo da Serra, Paraná State, Brazil, was carried out with the purpose of evaluating the attitudes, behavior and knowledge level of rural producers of the chronic toxicosis and weed syndromes, in order to design strategies focused minimizing on economical features in those geographical areas. In the farms visited, the 1.6% of the animals showed clinical sings of the losses, being females 3 to 5 years old the most affected. Of the clinically sick animals, 96.1% showed bovine enzootic hematuria (BEH) symptoms, including animals not older than 2 years old and 3.9% were identified with upper alimentary syndrome (UAS). The 10.3% of producers admitted that cows with BEH were regularly milked. This and other observed facts were a cause of growing concern in public health issues. 61.9% of the owners used various

paliatives because they have strong believes in recovering the affected animals and selling them, because they have strong believes in recovering the affected animals and selling them afterwards. On the other hand, it is clear that important reforms heading to the establishment and improvement of the pasturing fields are absent, for strategies of supplementary feeding are not being planned, although rural owners are concern about poisoning because of its serious economic consequences, effects on public health, not with standing. Such behavior obeys to cultural reasons, lack of information and financial conditions. This compromising result require the urgent intervention of the public sector to adopt educative actions that can modify in an effective way the today's behavior and also begin an integrated program to control the problematic situation.

**Key words:** Bovine enzootic hematuria, bovine vesical hematuria, *Pteridium*, samambaia, upper alimentary syndrome.

## INTRODUCCIÓN

El consumo de pequeñas cantidades (<10 g/kg/día) de plantas pertenecientes a genotipos del *Pteridium* [2, 5, 10, 12, 19] durante un tiempo mínimo de dos a tres años [5, 8, 10, 14, 18, 24, 26], conlleva a la aparición de dos síndromes crónicos de intoxicación: la Hematuria Enzootica Bovina (HEB) y el Síndrome Digestivo Anterior (SDA), procesos que acontecen en condiciones epidemiológicas de interrelaciones complejas animal- medio ambiente- planta [12, 20, 21], donde el factor hombre debiera jugar un papel de equilibrio [12, 21]. La primera patología (HEB) se caracteriza por la emisión de sangre durante la micción con poliuria y/o disuria, acompañada de períodos de regresión de pocas semanas o meses, responde a la presencia de lesiones múltiples de la vejiga urinaria [6, 7, 15, 17, 19, 21], y se asocia a animales adultos.

La segunda problemática (SDA) cursa con disfagia, meteorismo gaseoso obstructivo, halitosis, pérdida de la condición corporal y emaciación. Signos clínicos directamente relacionados a la presencia de papilomas, papilomas en proceso de transición y/o carcinomas de las células epidermoides de las regiones craneal (lengua, faringe/orofaringe, epiglotis), media (esófago) y caudal (entrada del rumen) del digestivo anterior [24], que corresponden a la ingestión prolongada de distintas variedades, ecotipos y fenotipos del helecho de los pastos [2, 8, 13, 20, 24], vulgarmente conocido, en la zona de estudio, como samambaia de campo [8, 11, 14]. Estos genotipos contienen varios tóxicos, de los cuales destaca el ptaquilósido, por su potente acción mutagénica y carcinógena [2, 3, 8, 15, 21].

En el estado de Paraná ha sido constatada la presencia variable de dicha maleza en toda su extensión, que siguiendo las indicaciones de Thomsom [25], puede clasificarse en diversos grados, según su cobertura; esta definición se conoce como fitosociología [25] del helecho. Así en el 65% de la re-

gión se han relatado informes de intoxicaciones agudas y crónicas [5, 7, 8, 10-12, 18, 26]. En Sapopema, la infestación por el *Pteridium* ocurre en un 50 a 75% de las pasturas, y en São Jerónimo da Serra alcanza a más del 75% de las propiedades [14].

Por otro lado, trabajos previos [12, 21, 22] han puesto en evidencia el papel primordial que juega cada individuo como factor de intervención y equilibrio dentro de la intrincada relación de características, procesos, fenómenos y hechos que definen y determinan la aparición de los síndromes de la intoxicación por ingestión del *Pteridium*. La actuación del hombre, como individuo y como colectivo, da forma y configura el resultado final de esa causalidad compleja, a través de la conducta y actitud que toma, en un momento dado, frente a la problemática [21]. Esa atribución del hombre está básicamente determinada por tres aspectos: los conocimientos en relación a la toxicosis, la disponibilidad de recursos y, su capacidad gerencial o de trabajo; que a su vez, están influenciados por factores agropecuarios, económicos, socioculturales y educativos [21].

El presente informe pretende dar a conocer, evaluar y analizar las actitudes, comportamientos y nivel de conocimientos de los productores rurales de los municipios Sapopema y São Jerónimo da Serra del estado de Paraná (Brasil), en relación a los síndromes de la intoxicación y a la maleza, a fin de diseñar estrategias dirigidas a minorizar las pérdidas económicas y viabilizar la permanencia del hombre del campo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Población

La población objeto de estudio estuvo constituida por el total de pobladores rurales de los municipios Sapopema (6.707 personas) y São Jerónimo da Serra (10.623), ambos pertenecientes a la región Norte Pioneiro del estado Paraná, en la región sur del Brasil, que cubren una superficie aproximada de 136 mil hectáreas, de las cuales el 72,4% está dedicado a operaciones esencialmente pecuarias, con 90 mil cabezas de ganado bovino, donde la producción agrícola es casi inexistente, dado que se asientan en suelos ácidos, de poca fertilidad, con topografía accidentada y altitudes entre los 760 a 1000 msnm [9] (FIG. 1).

### Muestra

Dado que los objetivos propuestos sólo podían indagarse dentro de los grupos de productores afectados por el problema, se estructuró un muestreo dirigido y puntual [4], que involucró a las fincas de ambos Municipios que al momento de iniciar la investigación habían denunciado, con tres meses de anticipación, la presencia de la intoxicación ante la oficina de la Secretaría de Agricultura y Abastecimiento. A los mismos efectos, se diseñó una representación estratificada de las diferentes áreas de los Municipios investigados [4] (FIG. 2).



**FIGURA 1. CONDICIONES TÍPICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO: SUELOS ÁCIDOS, ACCIDENTADO, DE BAJA FERTILIDAD / TYPICAL CONDITIONS OF THE STUDIED ZONE: ACID SOILS, IRREGULAR TERRAIN, OF LOW FERTILITY.**



**FIGURA 2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO EN RELACIÓN AL ESTADO PARANÁ, BRASIL / GEOGRAPHIC LOCATION OF THE STUDY ZONE RELATIVE TO PARANÁ STATE, BRAZIL.**

Así, en Sapopema se incluyeron los sectores: Sierra Fría, Esperanza, Lambari, asentamiento San Luis II, Rodeo Bonito, Barra Mansa, Mambuca, Campinzai y Vida Nueva [9]. En el municipio São Jerónimo da Serra se involucraron los sectores: Tierra Nueva, Gabiroba, Piraju, Campo Alto, Santa Rita, Tigre, Paso Liso y los asentamientos Roseli Nunes y Paulo Freire.

#### **Unidad de análisis**

El estudio estuvo conformado por una investigación documental mediante la aplicación de una encuesta epidemiológica [4]. Dicha encuesta, previa validación por criterio de expertos y confiabilidad de Alfa Cronbach [4], se destinó a 63 propiedades rurales; 55 fueron respondidas directamente por el propietario y 8 por el gerente, y, enfocada a las siguientes variables: a) características de las propiedades; b) educación, formación y capacitación; c) condiciones de salud y enfermedad del ganado bovino; d) factores asociados a la alimentación y nutrición del ganado; e) manejo animal y sanitario; f) manejo de pastos, forrajes y control de malezas. Las encuestas fueron aplicadas durante una única visita a las propiedades.

#### **Análisis estadístico**

Las informaciones procedentes de la encuesta se organizaron, analizaron y presentaron mediante elementos de estadística descriptiva [4].

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **a) Características de las propiedades**

Los resultados concernientes a la variable característica de las propiedades se detallan en la TABLA I. Respecto al tamaño del terreno, la mayor proporción (46,0%) correspondió a posesiones inferiores a 100 hectáreas, de las cuales el 23,8%

**TABLA I**  
**DISTRIBUCIÓN DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS FINCAS ESTUDIADAS: TAMAÑO, REBAÑOS Y TIPO /**  
**CHARACTERISTICS OF THE STUDIED PROPERTIES: SIZE, STOCK AND TYPE**

Tamaño (hectáreas)			Nº de animales			Tipo de dedicación		
< 25	15	23,81%	< 20	17	26,98%	Leche	11	17,43%
25 - 100	14	22,22%	21-100	16	25,40%			
101 - 300	20	31,75%	101-300	17	26,98%	Carne	34	53,97%
301 - 500	4	6,34%	301-500	8	12,70%			
500 - 1000	2	3,17%	501-1000	2	3,17%	Mixta	18	28,57%
> 1000	2	3,17%	> 1000	3	4,76%			
Total	63	100%	Total	63	100%	Total	63	100%

ocupaban menos de 25. En relación al rebaño, el productor con menor número de cabezas contaba con 3 y el mayor con 6.000 bovinos. De acuerdo al tipo de dedicación, el 54,0% estaban destinadas al levante y ceba de ganado; el 28,6% pretende una explotación mixta. Sólo un 17,4% se concentró en la producción de leche. Asimismo, se constató que las propiedades más pequeñas estaban destinadas a la producción láctea o mixta, y que las grandes se empleaban exclusivamente para ganadería de carne.

En consecuencia, estos datos reflejan que la zona de estudio está constituida por un conjunto mayoritario de pequeños y medianos propietarios dedicados a actividades de subsistencia, baja productividad, con mal aprovechamiento de la tierra y sus recursos.

#### b) Educación, formación y capacitación

La variable educación y formación mostró que entre los entrevistados se incluía un 7,9% de analfabetos, mientras un 74,6% no había completado la educación primaria básica. Sólo el 3,2% poseía estudios superiores (TABLA II). De ello, se desprende la existencia de un bajo nivel de preparación y conocimiento que involucra al 82,6% de la población encuestada, lo que irremediamente pone de relieve la necesidad de diseñar estrategias para elevar el nivel educativo de los productores, como única forma de contribuir al control eficiente de las patologías asociadas a la toxicosis por *Pteridium*.

En consecuencia, y de acuerdo a investigaciones previas [21], probablemente, el 82,5% de la población estudiada carece de capacidad gerencial y/o de trabajo que requiere la implementación de un programa integral para el combate a la intoxicación. Escasamente el 17,5% dispone de condiciones mínimas para iniciar el control del problema (TABLA II). Lo que implica dos contrariedades a enfrentar. En primer plano, la alfabetización, para luego iniciar un programa de concientización sobre la enfermedad.

En relación a la capacitación y conocimiento; el 52,4% de los entrevistados identificó al *Pteridium* como la causa probable de las patologías estudiadas. En los demás casos (47,7%) se asoció con el agua de bebida, acidez del suelo y

**TABLA II**  
**EDUCACIÓN, FORMACIÓN DE LOS PROPIETARIOS Y**  
**GERENTES / OWNERS AND MANAGERS' FORMATION,**  
**EDUCATION**

Nivel de instrucción	Productores	Porcentajes (%)
Analfabetos	5	7,94
Básico no concluido	47	74,60
Curso medio	9	14,29
Profesionales universitarios	2	3,17
Total	63	100

**TABLA III**  
**CAPACITACIÓN DE LOS PROPIETARIOS Y GERENTES:**  
**CAUSAS DE LA INTOXICACIÓN / OWNERS AND MANAGERS**  
**QUALIFICATION: POISONING CAUSES**

Causas	Número	%
Samambaia	33	52,38
Acidez del suelo	2	3,17
Arena en agua	3	4,76
Falta de minerales	2	3,17
No es samambaia	6	9,52
No sabe	15	23,81
Otras	2	3,17
Total	63	100

presencia del pasto alambre, *Brachiara decumbens*. El 4,8% afirmó que el origen de las patologías se encontraba en la presencia de arena en el agua de bebida de los animales. Un 9,5% citó vehemente que la causa de la toxicosis podía ser cualquier otra, menos el helecho; alegaron estos criadores que antiguamente existía una mayor cantidad de samambaia y no se observaban tantos animales con HEB. El 23,8% no supo identificar, ni señalar cuál sería la causa de la problemática (TABLA III).

En consideración a dichas informaciones, es fácil inferir que, no obstante, el número de trabajos publicados a nivel

mundial que asocian genotipos del *Pteridium* en la etiología de la HEB y SDA [2, 5, 10, 12, 18, 19, 26], resulta notorio y preocupante, la resistencia del hombre de campo en aceptar las nociones más elementales sobre esta enfermedad y mucho menos sus consecuencias en materia de salud humana. Por tales razones, la educación se convierte en el principal instrumento de defensa con miras a la búsqueda de soluciones efectivas a la problemáticas aquí señaladas.

### c) Condiciones de salud y enfermedad del ganado bovino

De un rebaño de 16.629 bovinos, 258 animales (1,6%) se reconocieron con afecciones clínicas pertenecientes a los síndromes crónicos de la toxicosis por ingestión del helecho. De ese subgrupo de animales 249 (96,5%) eran hembras. El grupo etario de mayor ocurrencia (59,7%) estuvo conformado por animales de 2 a 5 años de edad; sin embargo, cuatro animales enfermos con HEB eran menores a dos años (TABLA IV).

La ocurrencia de HEB clínica en menores a dos años de edad resulta un hallazgo significativo que no puede ser pasado

por alto, ya que contrasta con las observaciones de investigaciones precedentes, que han establecido que la aparición de la enfermedad clínica suele ocurrir por encima de los 24 meses [5, 8, 10, 14, 18, 19, 23, 26]. Es probable que la diferencia responda a las características edafológicas y a la marcada presencia (fitosociología) de samambaia en la región (FIG. 2 y 3).

En relación a los síndromes identificados, 10 animales (3,9%) presentaban signos compatibles con el SDA, denominado "caraguatá" dentro del área de estudio; y 248 (96,1%) síntomas clásicos de HEB (TABLA IV). No se identificaron animales con padecimientos conjuntos de ambas patologías, aspecto que ha sido descrito en otras zonas del estado de Paraná [7, 11, 14], del Brasil [5, 8, 10, 18, 24, 26] y en otras partes de mundo [6, 13, 15, 16, 23].

La tasa de ocurrencia de HEB resultó mucho más baja a lo esperado, comparado a otras investigaciones [7, 10, 13-16, 20], lo cual puede considerarse consecuencia de las limitaciones propias de la investigación, dado que la información de propietarios y gerentes puede no ser todo lo confiable que hubiese sido deseable, ante la tendencia común en la zona de

**TABLA IV**  
**CONDICIONES DE SALUD Y ENFERMEDAD DEL GANADO BOVINO EN RELACIÓN A LOS SÍNDROMES CRÓNICOS DE INTOXICACIÓN POR *Pteridium* / HEALTH AND DISEASE CONDITIONS OF THE CATTLE RELATED TO THE CRHONIC POISONING BY *Pteridium* SYNDROMES**

Edad	Hembras	Machos	HEB	SDA	Total enfermos
<2	2	2	4 (1,6%)	0	4
2 - 3	30	1	31 (12,0%)	0	31
3 - 5	123	4	127 (47,7%)	0	127
5 - 6	56	0	52 (20,2%)	4 (1,6%)	56
>6	38	2	34 (13,2%)	6 (2,4%)	40
Total	249	9	248 (96,12%)	10 (3,88%)	258



**FIGURA 3. PLANTA DE HELECHO GENOTIPO *Pteridium*: HOJAS QUEBRADAS / FERN PLANT *Pteridium* GENOTYPE: BROKEN LEAVES.**

ocultar la dimensión del problema. Además, en una muestra tan heterogénea, es muy probable que un mismo fenómeno sea enfocado de maneras muy distintas, y por lo tanto difícilmente agrupable para su análisis.

Por otra parte, el cuestionario aplicado sólo apuntaba a conocer el número de animales enfermos existentes en ese momento, sin considerar fases subclínicas, estados de intermitencia, ni eliminación de animales crónicos; tampoco contemplaba un estudio clínico epidemiológico, en consecuencia no pueden hacerse inferencias sobre prevalencia verdadera de los síndromes de la intoxicación en el área de estudio, ni comparaciones con otras investigaciones.

Pese a ello, la positividad y condiciones encontradas para el SDA son coincidentes con trabajos de otros investigadores [5, 7, 13, 14]. Por lo que sería conveniente, a futuro, realizar un seguimiento de los casos subclínicos de HEB (detección de microhematuria mediante tiras reactivas para orina), y contrastar con esas inferencias.

**d) Factores asociados a la alimentación y nutrición del ganado**

El 65,1% de las propiedades no utiliza ningún tipo de suplementación alimenticia. El resto reconoce la implementación de medidas con auxilio de productos y subproductos provenientes de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), de maíz (*Zea mays*), productos comerciales vitaminados y minerales (TABLA V). Sin embargo, dentro de este grupo, 8 productores (36,4%) sólo aplican la estrategia alimenticia a las vacas de ordeño.

Este resultado permite definir que en cerca del 78% de las explotaciones, los animales en crecimiento no reciben ningún tipo de alimentación suplementaria, lo que los expondría al consumo de la planta tóxica, ya que de acuerdo a lo definido en otras investigaciones [21, 22], la explotación eficiente de un animal con atribuciones para la producción de leche o carne, dentro de las zonas hematúricas, sería materialmente imposible de sustentar con los recursos nutricionales propios de la explotación, debiéndose considerar la suplementación animal en términos de necesidades biológicas y de sustentación social.

Bajo tales condiciones, impera en los animales un estado de desnutrición energético-proteica, que compromete el crecimiento y desarrollo de los reemplazos, y la sostenibilidad de las fincas.

**TABLA V  
ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DEL GANADO BOVINO:  
SUPLEMENTACIÓN ESTRATÉGICA / FEDDING AND  
NUTRICION OF THE BOVINE CATTLE: STRATEGIC  
SUPPLEMENTATION**

Suplementos	Fincas	Solo vacas ordeño
No ofrece	41 (65,08%)	-
Caña de azúcar	9	3
Subp. millo	1	1
Otros subp.	1	1
Caña + millo	3	-
Caña + otros	5	3
Vitaminas + minerales	3	-
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>8 (36,36%)</b>

**e) Manejo animal y sanitario**

El 61,9% de los entrevistados respondió que conocía alguna fórmula empírica para mejorar la salud de los bovinos con HEB y que la usaban para detener la hematuria y recuperar la condición corporal de los animales, para finalmente proceder a vender para beneficio (TABLA VI). Los tratamientos relatados por algunos propietarios consisten básicamente en la utilización de antihemorrágicos, hematinicos y antibioterapia, que son productos de soporte de muy escaso valor terapéutico contra la problemática. Sólo el 38,1% procede a descartar a los animales enfermos lo más rápidamente posible.

Estos datos ponen de relieve algunas inconsistencias y desorientaciones entre los productores y gerentes, respecto a la intoxicación y el manejo de la enfermedad clínica, lo que pudiese estar incrementando las pérdidas económicas de forma inconsciente. Así, se ha demostrado que las lesiones características de estos síndromes son de carácter irreversibles y que una vez instauradas no es posible lograr la recuperación de los animales [6, 11, 17, 19, 23]. En tal sentido, la recomendación usual es no intentar ningún tratamiento y sacrificar los animales afectados a la primera oportunidad posible. El momento de eliminación debe determinarse por un punto de equilibrio entre la enfermedad clínica y su productividad, por lo que la condición corporal representa el mejor criterio de selección [21].

Pese a lo anterior, los entrevistados tienen conciencia de la gravedad y consecuencias de las lesiones en ambos síndromes, y reconocen que no existe cura definitiva (TABLA VI).

**TABLA VI  
MANEJO ANIMAL Y SANITARIO: ACCIONES, TRATAMIENTOS, RECUPERACIÓN DE CASOS CLÍNICOS / ANIMAL AND  
SANITARY HANDLE: ACTIONS, TREATMENTS, RECOVERY OF CLINIC CASES**

Acción	Fincas	%	Recuperación	Sí	No
Descarte temprano	24	38,1	Cura definitiva	0	63
Tratamiento curativo temporal	39	61,9			
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>63 (100%)</b>

Pero, desconocen las implicaciones que sobre salud humana, pueda tener el problema como un todo. De los propietarios y gerentes consultados 10,3% admitió que comúnmente ordeñan los animales con HEB y comercializan su leche (TABLA VII). Si bien este valor, a simple vista, puede no resultar significativo, pone de manifiesto un importante aspecto directamente relacionado a la salud humana de las poblaciones de las zonas hematúricas.

Estudios en varias partes de mundo [1, 2, 3, 18, 27] han definido la posibilidad real de una estrecha vinculación entre la aparición de una alta prevalencia de cáncer gástrico en algunas poblaciones rurales con la presencia del *Pteridium*. Aunque se conoce que pueden ser varias, las vías de transferencia de los metabolitos tóxicos al humano [2, 3, 18, 27], la mayor sospecha recae sobre el consumo de leche fresca no tratada, provenientes de vacas hematúricas [1, 2, 3, 27]. Incluso, se ha demostrado que vacas sanas y aparentemente sanas que previamente han ingerido partes de la maleza, eliminan a través de la leche importantes cantidades de *illudanos*, entre ellos el ptaquilósido [2, 3]. Ello define que las poblaciones rurales de estos Municipios y quizás de todas las regiones del estado de Paraná, puedan estar en riesgo de desarrollar cáncer gástrico al consumir esos productos lácteos [1, 27].

**f) Manejo de pastos, forrajes y control de malezas**

En todas las fincas estudiadas, la alimentación de los bovinos está fundamentada en el pastoreo. La mayoría de las fincas (96,8%) cuenta con pastos artificiales sembrados en áreas específicas, siendo los más comunes pasto alambre (*Brachiara decumbens*) y brizanta (*Briachiara brizantha*) (TABLA VIII). La cobertura y dimensiones de los sembradíos no fueron determinadas en este estudio; pero un cálculo aproximado de la carga animal por hectárea resulta muy inferior a 1, en el 47,6% de las explotaciones estudiadas. Ninguna de las propiedades visitadas realiza estrategias de conservación de pastos.

Ello evidencia que no se cumple con uno de los principios básicos del programa de control de la toxicosis por ingestión del *Pteridium*, el establecer o mantener un plan de pastos y forrajes que apunte a la: rotación de potreros, fertili-

TABLA VII  
**MANEJO ANIMAL Y SANITARIO: ORDEÑO DE VACAS CON HEB / ANIMAL AND SANITARY HANDEL: MILKING OF COWS WITH BEH**

Propiedades	Número	Ordeño de vacas con HEB
Sin ordeño	34	-
Con ordeño	29 (100%)	3 (10,34%)
Total	63	3 (10,34%)

zación, control de malezas, siembra de pastos artificiales y, el desarrollo de cultivos forrajeros de alto rendimiento [21, 22]. Por lo tanto, se demuestra la necesidad de introducir cambios en el sistema de producción de pastos, en la búsqueda de estrategias de diversidad vegetal que permitan una producción intensiva de forrajes, cuya forma más sencilla la constituye la utilización de asociaciones de gramíneas y leguminosas.

En relación a la presencia del helecho, tres entrevistados respondieron que no existía samambaia en sus propiedades (TABLA IX). Pero a pesar de ello, identificaron animales con HEB. Ello podría deberse ha ganado comprado a fincas con helecho o deficiencias en el diagnóstico, al confundir hemoglobinuria con hematuria. En las demás fincas (92,1%) se confirmaba la presencia de la maleza en grados de fitosociología variables (desde poco frecuente, grado 3, a presencia agresiva, grado 5), pero en el 83,2% la invasión alcanzaba los grados 4 y 5 de la clasificación de Thomson [25] (TABLA IX y FIG. 4). De acuerdo a las características agroecológicas observadas se sugiere que el helecho presente en la zona de estudio pertenece a la especie *Pteridium arachnoideum*, aunque su taxonomía no fue estudiada.

En tal sentido, cabe explicar que por tratarse de una intoxicación crónica, la aparición de los casos clínicos no guarda relación directa con la fitosociología del helecho para ese momento, sino con la presencia de la maleza dos a tres años atrás. Además, debe entenderse que la problemática posee carácter múltiple y complejo [13, 21].

Por otro lado 36,5% afirmó que ha observado a los bovinos alimentarse de la maleza en cuestión, algunos de ellos comentaron que los animales consumían solamente los brotes.

TABLA VIII  
**MANEJO DE PASTOS Y FORRAJES: GRAMÍNEAS: TIPOS, CARGA ANIMAL / HANDLING OF GRASS AND FORAGES: GRAMINEAS: TYPES, LOAD ANIMAL**

Gramíneas	Número	Cultivadas	Propiedades	Carga animal	Propiedades
Cultivadas	61 (96,83%)	<i>B. decumbens</i>	57 (90,5%)	<1	30 (47,62%)
		<i>B. brizantha</i>	30 (47,6%)		
		<i>P. maximun</i>	16 (25,4%)	1 - 2	28 (44,44%)
<i>C. plectostachyus</i>	5 (7,9%)				
Naturales	2 (3,17%)	Otras	6 (9,5%)	>2	5 (7,94%)
		Nativa	18 (28,6%)		
Total	63 (100%)	Total	63	Total	63

Sin embargo, otros aseveraron ver el consumo de plantas ya establecidas, sobre todo en época de escasez de pasturas (TABLA X y FIG. 1). Contrario a ello, el 33,3% dice no haber observado a los bovinos ingerir nunca la samambaia. El 19,1% responde que ha observado plantas de helecho con las puntas quebradas, probablemente en respuesta al consumo animal (FIG. 4).

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se demuestra que las conductas, creencias, actitudes y conocimientos de los propietarios y gerentes de las explotaciones bovinas de los municipios Sapopema y São Jerónimo da Serra del estado de Paraná, Brasil comprometen el establecimiento de programas integrados dirigidos al control de los síndromes crónicos de la intoxicación por ingestión de *Pteridium*.

TABLA IX  
CONTROL DE MALEZAS: FITOSOCIOLOGÍA DEL *Pteridium* / CONTROL OF WEEDS: PHITOSOCIOLOGY OF THE *Pteridium*

Samambaia	Propiedades	Fitosociología	Propiedades
No	3 (4,76%)	No reportada	3 (4,76%)
		Muy rara (1)	0
		Rara (2)	0
Sí	60 (95,24%)	Poco frecuente (3)	7 (11,11%)
		Abundante (4)	31 (49,21%)
		Agresiva (5)	22 (34,02%)
Total	63 (100%)	Total	63



FIGURA 4. PRESENCIA AGRESIVA DE *Pteridium* EN ZONAS DE PASTOREO: GRADO 5 / AGRESIVE PRESENCE OF *Pteridium* IN PASTURING AREAS: GRADE 5.

TABLA X  
CONSUMO DEL *Pteridium*: OBSERVACIONES DE PROPIETARIOS Y GERENTES / *Pteridium* COMSUPTION: OWNERS AND MANAGERS' OBSERVATIONS

Consumo de Samambaia	Propietarios	Ha observado el consumo	Propietarios
Sí	23 (36,50%)	Sólo brotes	17 (26,98%)
		Plantas maduras	6 (9,52%)
		Puntas quebradas	19 (30,16%)
No	21 (33,33%)	Nunca	21 (33,33%)
		Total	63

Dicho comportamiento obedece a razones socioculturales, desinformación agropecuaria y condiciones financieras.

Se recomienda al sector público dar inicio a un programa de educación, capacitación y formación dirigido a lograr conocimientos, habilidades y destrezas calificadas para garantizar el progreso, bienestar y dignidad de los pobladores rurales de esas zonas.

### AGRADECIMIENTO

Especial agradecimiento al Departamento de Clínicas Veterinarias de la Universidade Estadual de Londrina por el apoyo humano e institucional. Al Fondo Nacional para la Ciencia, Innovación y Tecnología (FONACIT) y al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia (CONDES LUZ) por los apoyos financieros brindados.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ALONSO-AMELOT, M. E.; AVENDAÑO, M. Posible asociación entre el cáncer gástrico y el helecho venenoso en Venezuela. An epidemiological study. **Int. J. of Cancer.** 91:252-259. 2001.
- [2] ALONSO-AMELOT, M. E. Relación entre cáncer gástrico humano y *Pteridium*. **Memorias. I Encuentro Latinoamericano de expertos en hematuria vesical bovina.** Zaruma, Ecuador, Noviembre 9 al 13. 1-88pp. 2006.
- [3] ALONSO-AMELOT, M. E.; AVENDAÑO, M. Human carcinogenesis and bracken fern: review of the evidence. **Curr. Med. Chem.** 9 (6):675-686. 2002.
- [4] ARGIMON-PALLÁS, J. M.; JIMÉNEZ-VILLAS, J. Contextos de la investigación en ciencias de la salud. **Métodos de Investigación Clínica y Epidemiológica.** 3era Ed. Madrid. 1-404pp. 2004.
- [5] DOBEREINER, J.; TOKARNIA, C. H.; CANELLA, C. Ocorrência da hematuria enzoótica e de carcinomas epidermóides no trato digestivo superior em bovinos no Brasil. **Pesq. Agrop. Bras.** 2:489-504. 1967.
- [6] DURAO, J. F.; FERREIRA, M.; CABRAL, A. PELETEIRO, M.; AFONSO, F. Aspectos anatomopatológicos e clínicos da hematuria enzoótica dos bovinos. **Rev. Port. Cien. Vet.** 90:132-136. 1995.
- [7] FALBO, M. K. Alterações hematológicas, bioquímicas, urinárias e histopatológicas da intoxicação natural em bovinos pela samambaia *Pteridium aquilinum* (L) Kuhn. Dissertação (mestrado), Universidade Estadual de Londrina. 143pp. 2000.
- [8] FRANCA, T.; TOKARNIA, C. H.; PEIXOTO, P. V. Enfermedades determinadas pelo principio radiomimético de *Pteridium aquilinum* (Polypodiaceae). **Pesq. Vet. Bras.** 22 (3): 85-96. 2002.
- [9] FUENTES LL., R.; DEL GROSSI, M. E.; OLIVEIRA DOS SANTOS, F.; MUNHOS, P. D.; GUIMARÃES, M. F. Regionalização da agricultura do Estado do Paraná, Brasil. **Cien. Rural.** 36 (1):271-290. 2006.
- [10] GAVA, A.; NEVES, D.; GAVA, D.; SALIBA, T.; SCHILD, A.; RIET-CORREA, F. Bracken fern (*Pteridium aquilinum*) poisoning in cattle in southern Brazil. **Vet. Hum. Toxicol.** 44 (6):362-365. 2002.
- [11] MARCAL, W. S. Aspectos Clínico Epidemiológicos da Toxidez da Samambaia em Bovinos. **Cien. Vet. Tróp.** 5(2): 61-69. 2002.
- [12] MARRERO, E. Las toxicosis por plantas un complejo problema de interacciones: planta- animal- hombre- medio ambiente. **Memorias. I Curso Internacional de Toxicosis por Plantas.** La Habana, Cuba. Abril, 10 al 12. 1-13pp. 2000.
- [13] MARRERO, E.; BULNES, C.; SÁNCHEZ, L. M.; PALENZUELA, I.; STUART, R.; JACOBS, F.; ROMERO, J. *Pteridium aquilinum* (bracken fern) Toxicity in cattle in the humid Chaco of Tarija, Bolivia. **Vet. Hum. Toxicol.** 43 (3): 156-8. 2001.
- [14] POLACK, E. W. Toxidade da *Pteridium aquilinum* (L) Kuhn no estado do Paraná. Universidade Federal do Paraná. Dissertação (Mestrado). 53pp. 1990.
- [15] PEÑA-FERNÁNDEZ, L.; RODRÍGUEZ-BERTOS, A.; BLANCO-MURCIA, J.; PÉREZ-ALENZA, D.; GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, M.; SÁNCHEZ-MOREIRO, M.; PIZARRRO-DÍAZ, M.; MAZZUCHELLI-JÍMENEZ, F.; SÁNCHEZ-MALDONADO, B.; CASTAÑO-ROSADO, M.; RODRÍGUEZ-SÁNCHEZ, M. Hallazgos clínicos y anatomopatológicos de la hematuria enzoótica bovina en una explotación Avileña - Negra Ibérica. **VII Congreso Internacional de Medicina Bovina.** Oviedo, España, 29 y 30 de junio y 01 de julio. 34-41pp. 2001.
- [16] PRADA, G.; RODRIGUEZ, O. A.; OLIVER, O.; DONADO, P. Caracterización Epidemiológica de la Hematuria Enzoótica Bovina en el corregimiento de Cincelada municipio de Coromoro, Santander **Rev. Med. Vet. Zoot.** 43 (1): 51-56. 1995.
- [17] QUEZADA, M.; POQUET, N.; HEBEL, P.; LETELIER, N. Haematuria associated with a urinary bladder in cattle. **Agro Cien.** 8 (1): 49-52. 1992.
- [18] RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R. M. T. Intoxicação por plantas em ruminantes no Brasil e no Uruguai: importância econômica, controle e riscos para a saúde pública. **Pesq. Vet. Bras.** 21 (1):38-42. 2001.
- [19] SÁNCHEZ-VILLALOBOS, A. J. Hallazgos epidemiológicos, clínicos, clínico patológicos y anatómicos patológicos asociados a hematuria enzoótica bovina en el municipio Campo Elías, Mérida. Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Veterinarias. Trabajo de Ascenso: 1-89pp. 1998.

- [20] SÁNCHEZ-VILLALOBOS, A. J.; ARRAGA DE A., C. M.; GARCÍA-BRACHO, D.; PINO-RAMÍREZ, D.; VILLARROEL-NERI, R.; BOSCÁN-OCANDO, J. Observaciones Clínico patológicas en vacas con Hematuria Enzoótica Bovina. **Rev. Cientif. FCV- LUZ**. XIV, (4):317-323. 2004.
- [21] SÁNCHEZ-VILLALOBOS, A. J. Educación y capacitación. **Hematuria enzoótica bovina**. Sánchez-V (Ed) Grafiforca, Maracaibo.190pp. 2006.
- [22] SÁNCHEZ-VILLALOBOS, A. J. Programa de control de la hematuria vesical bovina: caso Mérida, Venezuela. **Memorias I Encuentro Latinoamericano de expertos en hematuria vesical bovina**. Zaruma, Ecuador, Noviembre 9 al 13. 1-33pp. 2006.
- [23] SMITH, B. L. Bracken fern (genus *Pteridium*) toxicity, a global problem. **Poisonous plants and related toxins**. T. Acomovic, C. S. Steward and T. W. Pennycott (Eds) CABI Publishing. 227-240pp. 2004.
- [24] SOUTO, M.; KOMMERS, G.; BARROS, C.; PIAZER, J.; REACH, R.; RIET-CORREA, F.; SCHILD, M. Neoplasias do tracto alimentar superior de bovinos associadas ao consumo espontâneo de samambaia (*Pteridium aquilinum*). **Pesq. Vet. Bras.** 26 (2):112-122. 2006.
- [25] THOMSON, J. A. Morphological and genomic diversity in the genus *Pteridium* (Dennstaedtiaceae). **Ann. of Bot.** (Suppl. B):77-99. 2000.
- [26] TOKARNIA, C. H.; DOBEREINER, J; PEIXOTO, P. V. Plantas tóxicas e intoxicações na veterinária. **Plantas tóxicas do Brasil**. Hellianthus. 1-310pp. 2000.
- [27] VILLALOBOS-SALAZAR, J. Carcinogenicidad del *Pteridium aquilinum* y alta incidencia del cáncer gástrico en Costa Rica. **Rev. Costarric. Cien. Med.** 6(3):131-9. 1985.